

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2421P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02675	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 26/08/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 27/08/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

BLANK PAGE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04L12/28 H04L12/66 H04L12/64 H04M7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L H04M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96 21184 A (JONES INTERNATIONAL LTD) 11. Juli 1996 (1996-07-11) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 - Zeile 9 Seite 6, Zeile 19 - Seite 8, Zeile 31 Seite 17, Zeile 35 - Seite 18, Zeile 15	1-7
A	SIMEONOV P L ET AL: "INGATE: A DISTRIBUTED INTELLIGENT NETWORK APPROACH TO BRIDGE SWITCHING AND PACKET NETWORKS" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATIONS AND NETWORKS, 1. Januar 1997 (1997-01-01), XP002073675 Zusammenfassung Seite 360, linke Spalte, Zeile 8 - Zeile 33	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. März 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Adkhis, F

BLANK PAGE

BLANK PAGE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02675

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9621184 A	11-07-1996	AU 4649296 A	24-07-1996

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

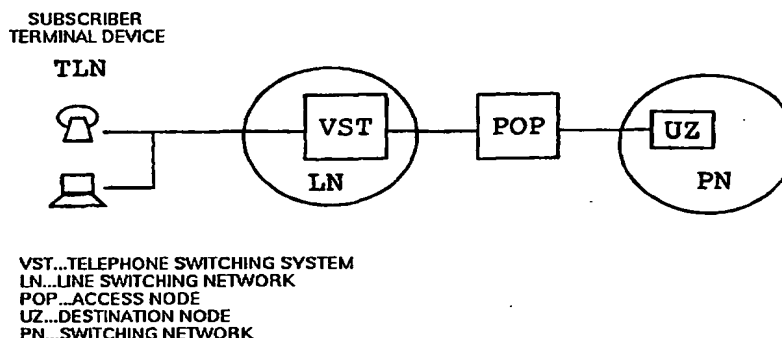


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04L 12/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/13369 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. März 2000 (09.03.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02675 (22) Internationales Anmeldedatum: 26. August 1999 (26.08.99) (30) Prioritätsdaten: 198 39 020.3 27. August 1998 (27.08.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PREHOFER, Christian [DE/DE]; Wengleinstrasse 7, D-81477 München (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE- SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, ID, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING THE PROVISION OF AT LEAST ONE ADDITIONAL TRANSMISSION CHANNEL AS ACCESS TO A PACKET SWITCHING NETWORK

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STEUERUNG DER BEREITSTELLUNG MINDESTENS EINES ZUSÄTZLICHEN ÜBERTRAGUNGSKANALS ALS ZUGANG ZU EINEM PAKETVERMITTELNDEN NETZ



(57) Abstract

The invention relates to an access node (POP) to the packet switching network (PN). Said access node is connected to a digital telephone switching system (VST) of a line switching network (LN) and distinguishes the data packets, said data packets being separately characterized by traffic information, from the entering data packets. According to the traffic information, the node brings about the provision of at least one additional transmission channel in order to provide a connection with at least one existing transmission channel to a common transmission link between the access node and at least one subscriber terminal device (TLN) and/or private branch exchange.

(57) Zusammenfassung

Ein mit einer digitalen Fernsprechvermittlungsstelle (VST) eines leitungsvermittelnden Netzes (LN) verbundener Zugangsknoten (POP) zum paketvermittelnden Netz (PN) erkennt aus den eingehenden Datenpaketen die mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete. Gemäß der Verkehrsinformation veranlaßt er die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals zum Zwecke einer Verbindung mit mindestens einem bestehenden Übertragungskanal zu einer gemeinsamen Übertragungsstrecke zwischen dem Zugangsknoten und mindestens einer Teilnehmerendeinrichtung (TLN) und/oder Nebenstellenanlage.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Steuerung der Bereitstellung mindestens eines
zusätzlichen Übertragungskanal als Zugang zu einem paketver-
mittelnden Netz

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Be-
reitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanal
als Zugang zu einem paketvermittelten Netz gemäß dem Oberbe-
griff des Patentanspruchs 1.

Demnach wird von folgender bekannten Netzkonstellation ausge-
gangen, die beispielsweise auf Seite 7 einer Kundenbroschüre
„EWSO goes Internet“ der Siemens AG, veröffentlicht im Jahre
1997 mit der Sachnummer A50001-N2-P65-2-7600, abgebildet ist.

Ein Teilnehmer eines herkömmlichen leitungsvermittelnden Te-
lefon-)Netzes, der Dienste eines paketvermittelnden Netz z.B.
des Internets nutzen möchte, erhält einen Zugang zum paket-
vermittelnden Netz, indem er sich mit seiner an eine digitale
Fernsprechvermittlungsstelle direkt oder indirekt über eine
Nebenstellenanlage angeschlossenen Teilnehmerendeinrichtung
z.B. einem Personalcomputer bzw. einem Telefonapparat an ei-
nen mit der digitalen Fernsprechvermittlungsstelle verbunde-
nen Zugangsknoten zum paketvermittelnden Netz einwählt und
eine Verbindung zu einem Zielknoten des paketvermittelnden
Netzes z.B. einem Rechner eines Dienstansbieters z.B. mit Hil-
fe eines Browser aufbaut sowie von einem solchen Rechner
Dienste anfordert.

30

Angeforderte Dienste wie z.B. Video on Demand, Voice over IP
oder Videokonferenzschaltungen erfordern eine hohe und garan-
tierte Übertragungsbandbreite sowie eine geringe Verzögerung.

Bezüglich des Internets werden derzeit zwei Ansätze unter den
Begriffen „Integrated Services“ und „Differentiated Services“
diskutiert, die die geforderte Übertragungsbandbreite und ei-

ne geringe Verzögerung bei der Übertragung der zu solchen Diensten gehörenden Daten garantieren.

Der erste Ansatz „Integrated Services“ stützt sich auf ein
5 IP-Signalisierungsprotokoll z.B. RSVP (Resource Reservation
Protokoll; „RFC-Dokument“ Nummer RFC 2205, verfaßt von R.
Braden, L. Zhang, S. Berson, S. Herzog, S. Jamin, veröffent-
licht durch die Internet Engineering Task Force im September
1997, Internetseite: <http://info.internet.isi.edu:80/in->
10 [notes/rfc/files/rfc2205.txt](http://info.internet.isi.edu:80/in-notes/rfc/files/rfc2205.txt)). Demnach wird eine Verbindung
zwischen einem Ursprungs- bzw. einem Zielknoten des Internets
durch einen Austausch von Datenpaketen mit ausschließlicher
Signalisierungsfunktion aufgebaut und die Übertragungsband-
breite vor allem für die Nutzdatenpakete eines angeforderten
15 Dienstes zwischen dem Ursprungs- und Zielknoten festgelegt.
Diese Verbindung kann durch solche Datenpakete mit aus-
schließlicher Signalisierungsfunktion wieder abgebaut werden.
Alternativ dazu kann die Verbindung beendet werden, wenn für
eine festgelegte Zeitdauer keine für eine Aufrechterhaltung
20 der Verbindung zuständige Datenpakete mit ausschließlicher
Signalisierungsfunktion zwischen dem Ursprungs- und Zielkno-
ten übertragen werden.

Der zweite Ansatz „Differentiated Services“ („Internet-
25 Draft“-Dokument, verfaßt von K. Nichols und S. Blake, veröff-
tentlicht durch die Internet Engineering Task Force im Febru-
ar 1998, Internetseite: [http://www.ietf.org/internet-](http://www.ietf.org/internet-draft/draft-nichols-dsopdef-00.txt)
[draft/draft-nichols-dsopdef-00.txt](http://www.ietf.org/internet-draft/draft-nichols-dsopdef-00.txt)), schlägt ein Verfahren
vor, das eine beschleunigte Übertragung von Datenpaketen von
30 einem Ursprungsknoten zu einem Zielknoten ermöglicht. Für Da-
tenpakete, die zu einem eine hohe Übertragungsbandbreite an-
fordernden Dienst gehören, werden jeweils bestimmte Bits des
sogenannten TOS-Bytes im Kopfteil solcher Datenpakete ge-
setzt. Gemäß der gesetzten Bits im TOS-Byte werden die Daten-
35 pakete in den Zwischenknoten, über die solche Datenpakete vom
Ursprungs- zum Zielknoten übertragen werden, bevorzugt behan-
delt, wodurch vor allem eine beschleunigte Weiterleitung also

nahezu ohne Verzögerung zum nächsten Zwischen- oder Zielknoten erreicht wird.

5 Bezüglich des leitungsvermittelnden (Telefon-)Netzes existieren derzeit verschiedene Möglichkeiten zur Erhöhung der Übertragungsbandbreite auf der Übertragungsstrecke zwischen einem Zugangsknoten und einer Teilnehmerendeinrichtung, die momentan bei einem analogen Teilnehmeranschluß maximal 56 kbit/s und bei ISDN-Teilnehmeranschluß ohne Kanalbündelung 64 kbit/s
10 beträgt.

Eine Möglichkeit, eine höhere Übertragungsbandbreite für solche Dienste zu erreichen, ist das sogenannte Multilink-PPP-Protokoll („RFC-Dokument“ Nummer RFC 1990, verfaßt von K.
15 Sklower, B. Lloyd, G. McGregor, D. Carr und T. Coradetti, veröffentlicht durch die Internet Engineering Task Force im August 1996, Internetseite: <http://info.internet.isi.edu:80/in-notes/rfc/files/rfc1990.txt>), das eine Erweiterung des die Kommunikation zwischen einem Zugangsknoten zum Internet
20 und einer Teilnehmerendeinrichtung steuernden PPP-Protokolls darstellt. Vorausgesetzt, daß von einem solchen Zugangsknoten mehrere Verbindungen über mehrere Übertragungskanäle (z.B. bei einem ISDN-Basisanschluß: 2 B-Kanäle à 64 kbit/s und 1 D-Kanal à 16 kbit/s oder bei einem ISDN-Primärmultiplexanschluß
25 30 B-Kanäle und 1 D-Kanal à 64 kbit/s) zu einer Teilnehmerendeinrichtung aufgebaut werden können, wird durch eine Bereitstellung zusätzlicher Übertragungskanäle zu einer mit dem bereits bestehenden Übertragungskanal gemeinsamen Übertragungstrecke eine Verbindung mit einer erhöhten Übertragungs-
30 bandbreite (z.B. von 128 kbit/s bei einem ISDN-Basisanschluß bzw. von ca. 2 Mbit/s bei einem ISDN-Primärmultiplexanschluß) zwischen der Teilnehmerendeinrichtung und dem Zugangsknoten hergestellt.

35 Bei diesem Verfahren kann jedoch nur der Teilnehmer über die Bereitstellung und die Freigabe solcher Übertragungskanäle entscheiden. Dadurch ist dieses Vorgehen sehr statisch. Au-

Berdem entstehen für den Teilnehmer durch die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals höhere Gebühren unabhängig davon, ob ein zusätzlicher Übertragungskanal zur Erhöhung der Übertragungsbandbreite benötigt wird
5 oder nicht.

Ein weiterer Ansatz, eine solche Bereitsstellung und Freigabe von zusätzlichen Übertragungskanälen zu steuern, wird mit der sogenannten "Always On/Dynamic ISDN"-Technik (AO/DI) verwirklicht (z.B. Technical Memo: „Always On/Dynamic ISDN“, verfaßt von A. Kuzma, veröffentlicht im Oktober 1997, Vendors' ISDN Association Inc., 2694 Bishop Drive, Suite 105, San Ramon, CA 94583). Dieses Verfahren sieht vor, daß unter Verwendung des Multilink-PPP-Protokolls bei ISDN mehrere B-Kanäle zusammen-
15 geschaltet werden. Über einen D-Kanal wird eine schmalbandige dauerhafte virtuelle Verbindung mit z.B. 9,6 kbit/s Übertragungsbandbreite zum Internet bereitgestellt, deren Übertragungsbandbreite bei Bedarf durch das Hinzuschalten von B-Kanälen erweitert werden kann (z.B. 128 kbit/s bei einem
20 ISDN-Basisanschluß).

Die AO/DI-Technik benutzt ein weiteres sogenanntes BAP/BACP-Protokolls („RFC-Dokument“ Nummer RFC 2125, verfaßt durch C. Richards und K. Smith, veröffentlicht durch die Internet Engineering Task Force im März 1997, Internetseite: <http://info.internet.isi.edu:80/in-notes/rfc/files/rfc2125.txt>), um die Kommunikation bezüglich der Bereitstellung und Freigabe solcher Übertragungskanäle zwischen einer Teilnehmer-
25 endeinrichtung und dem Zugangsknoten zum Internet zu ermöglichen. Beispielsweise möchte ein ISDN-Teilnehmer einen B-Kanal, der bereits mit zu einem angeforderten Dienst gehörenden Daten belegt ist, zum Telefonieren nutzen. Hierbei ist die Steuerung der Bereitstellung und Freigabe eines solchen Übertragungskanals von Aktionen des Teilnehmers abhängig.

Der wesentliche Nachteil einer derartigen ausschließlich durch die Aktionen des Teilnehmers abhängigen Steuerung ist bereits vorstehend dargelegt.

- 5 Außerdem ist die Bereitstellung bzw. Freigabe von Übertragungs-
kanälen mit Hilfe der AO/DI-Technik von bestimmten Ver-
kehrsparametern abhängig. So können beispielsweise zusätzli-
che Übertragungskanäle dann bereitgestellt, wenn im Zugangs-
knoten ein hohes Verkehrsaufkommen an zu übertragenden Daten
10 vorliegt. Umgekehrt werden Übertragungskanäle im Falle eines
niedrigen Verkehrsaufkommens im Zugangsknoten wieder freige-
geben.

- Da in einem paketvermittelnden Netz wie z.B. dem Internet die
15 Datenpakete verbindungslos übertragen werden, d.h. die zu ei-
ner Verbindung gehörenden Datenpakete werden unabhängig von-
einander, ohne Reihenfolgegarantie und ohne Empfangsbestäti-
gung übermittelt, ist das Verkehrsaufkommen in einem solchen
Zugangsknoten stark schwankend und daher schwer einschätzbar.
20 Dabei besteht die Gefahr, daß bei einem geringen Verkehrsauf-
kommen im Zugangsknoten die für eine Verbindung zusätzlich
bereitgestellten Übertragungskanäle ungewollt wieder freige-
geben werden und deshalb Datenpakete verloren gehen. Bei-
spielsweise geschieht eine ungewollte Freigabe zusätzlich be-
25 reitgestellter Übertragungskanäle, wenn bei einer Internet-
Gesprächsverbindung (Voice over IP) zwischen zwei Teilnehmern
beide Teilnehmer gerade ein paar Sekunden nicht sprechen.

- Somit führt die AO/DI-Technik zu einer unkontrollierten An-
30 passung der Übertragungsbandbreite, die durch die Bereitstel-
lung bzw. Freigabe zusätzlicher Übertragungskanäle der Über-
tragung der zu einem vom Teilnehmer angeforderten Dienst ge-
hörenden Daten zur Verfügung gestellt wird.

- 35 Außerdem ist die dauerhaft bestehende Verbindung zum Zugangs-
knoten über den D-Kanal nicht nur aus Kostengründen ungün-
stig. Diese Verbindung führt zu einer niedrigen dem Signali-

sierungsverkehr zur Verfügung stehenden Übertragungsbandbreite, so daß bei einem erhöhten Signalisierungsverkehrsaufkommen ein massiver Datenstau auftreten kann.

- 5 Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, ein Verfahren der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art dahingehend auszugestalten, daß die Bereitstellung zusätzlicher Übertragungskanäle möglichst dynamisch und kontrolliert sowie zugleich möglichst kostengünstig gesteuert wird.

10

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

15

20

25

Das der Erfindung zugrundeliegende Prinzip besteht darin, daß der Zugangsknoten aus allen eingehenden Datenpaketen solche mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete erkennt. Hierbei sind diejenigen Datenpakete mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichnet, die zu einem vom Teilnehmer angeforderten Dienst gehören, für den eine erhöhte Übertragungsbandbreite erforderlich ist. Gemäß der Verkehrsinformation veranlaßt der Zugangsknoten die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals zum Zwecke einer Verbindung mit mindestens einem bereits bestehenden Übertragungskanal zu einer gemeinsamen Übertragungsstrecke zwischen dem Zugangsknoten und mindestens einer solchen Teilnehmerendeinrichtung bzw. Nebenstellenanlage.

30

35

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere durch eine vollkommen kontrollierten dynamische Steuerung der Bereitstellung einer ausreichenden Menge von Übertragungskanälen aus. Erfindungsgemäß wird die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals von der für einen geforderten Dienst erforderlichen Übertragungsbandbreite, die in der Verkehrsinformation enthalten ist, abhängig gemacht. Aktionen von Seiten eines Teilnehmers, die die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals steuern, sind nicht notwendig. Außerdem minimiert eine solche durch die Verkehrsin-

formation kontrollierte dynamische Steuerung, die mit der Bereitstellung mindestens eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals anfallenden Gebühren, die dem Dienst anfordernden Teilnehmer in Rechnung gestellt werden.

5

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung betrifft die Freigabe mindestens eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals. Der Zugangsknoten kann eine solche Freigabe nach Erkennen eines eingehenden mit einer Trenninformation gesondert gekennzeichneten Datenpakets herbeiführen. Die explizite Signalisierung der Freigabe mindestens eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals in Form einer Trenninformation verhindert, daß die Bereitstellung mindestens eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals ungewollt beendet wird.

20 Eine alternative Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß der Zugangsknoten eine Freigabe mindestens eines solchen zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanals dann herbeiführen kann, wenn innerhalb einer festgelegten Zeitdauer keine mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete im Zugangsknoten eingehen und erkannt werden. Hierdurch kann das Ende einer solchen Bereitstellung mindestens eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals mit geringem Implementierungsaufwand sichergestellt werden.

30 Gemäß einer nützlichen Weiterbildung der Erfindung ist eine solche Verkehrsinformation in einem Bitmuster im Kopfteil eines solchen Datenpakets enthalten. Dadurch können die Datenpakete gezielt und somit schnell nach einer solchen Verkehrsinformation untersucht werden.

35 Eine weitere in diesem Zusammenhang vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein solches Bitmuster die Anzahl der zusätzlich bereitzustellenden Übertragungskanäle

übermittelt. Auf diese Weise wird dem Zugangsknoten die anhand des Bitmusters zu treffende Entscheidung über die Anzahl der zusätzlich benötigten Übertragungskanäle abgenommen.

- 5 Alternativ zu der vorstehend genannten Weiterbildung kann eine solche Verkehrsinformation durch ein Datenpaket mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion übermittelt werden. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, weil zusätzliche Übertragungskanäle bereits nach Eintreffen derselben im Zugangsknoten bereitgestellt werden können, bevor Nutzdatenpakete übertragen werden.
- 10

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß ein mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichnetes Datenpaket einen Einfluß auf die Vergebührung der zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanäle nehmen kann. Auf diese Weise werden die Gebühren, die mit der Bereitstellung solcher zusätzlicher Übertragungskanäle anfallen, nicht automatisch dem Teilnehmer berechnet.

15

20

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher beschrieben.

Die Figur zeigt eine beispielhafte Netzkonstellation, auf das das erfindungsgemäße Verfahren angewendet werden kann.

25

Demnach sind Teilnehmerendeinrichtungen TLN, z.B. ein Telefonapparat oder ein Personalcomputer über eine Teilnehmeranschlußleitung mit einem leitungsvermittelnden Netz, normalerweise das öffentliche Telefonnetz, verbunden. Solche Teilnehmerendeinrichtungen können auch an eine Nebenstellenanlage angeschlossen sein, die eine Verbindung zum leitungsvermittelnden Netz aufweist. Im leitungsvermittelnden Netz gibt es mindestens eine digitale Fernsprechvermittlungsstelle VST, an die mindestens ein Zugangsknoten POP zum paketvermittelnden Netz PN angeschlossen ist. Ein solcher Zugangsknoten kann auch in eine digitale Fernsprechvermittlungsstelle integriert

30

35

sein. Innerhalb des paketvermittelnden Netzes PN ist ein Ursprungs- bzw. Zielknoten UZ je nach Betrachtungsweise der Senderichtung angedeutet, der entweder direkt oder über in der Figur nicht dargestellte Zwischenknoten mit dem Zugangsknoten in Verbindung steht. Ein solcher Ursprungs- bzw. Zielknoten deutet beispielsweise einen Rechner eines Diensteanbieters an. Um eine Verbindung zwischen den Teilnehmerendeinrichtungen und dem Zugangsknoten herzustellen, ist die Bereitstellung mehrerer Übertragungskanäle denkbar.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren sind folgende Szenarien vorstellbar:

Ein Teilnehmer, der mit seiner Teilnehmerendeinrichtung über die digitale Fernsprechvermittlungsstelle im leitungsvermittelnden Netz und über den Zugangsknoten eine Verbindung zu einem Zielknoten UZ beispielsweise einem Rechner eines Diensteanbieters des paketvermittelnden Netzes z.B. dem Internet aufgebaut hat, fordert einen eine garantierte hohe Übertragungsbandbreite benötigenden Dienst an. Der Rechner des Diensteanbieters sendet zur Teilnehmerendeinrichtung ein Datenpaket mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion, das ein Reservierungsangebot vorzugsweise gemäß dem eingangs erwähnten RSVP Protokoll enthält. Auf Veranlassung des Teilnehmers oder eines vom Teilnehmer benutzten Anwendungsprogramms sendet die Teilnehmerendeinrichtung ein Datenpaket mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion, das eine Verkehrsinformation in Form einer Reservierung z.B. für 80 kBit/s enthält, zurück in Richtung zum Rechner des Diensteanbieters. Wenn dieses Datenpaket in Zugangsknoten eingeht und vom Zugangsknoten erkannt wird, wertet der Zugangsknoten die Verkehrsinformation des Datenpaketes aus und leitet das Datenpaket an den Rechner des Diensteanbieters weiter. Der Zugangsknoten veranlaßt die Bereitstellung mindestens eines weiteren Übertragungskanals zum Zwecke einer Verbindung mit dem bereits bestehenden Übertragungskanal zu einer gemeinsamen Übertragungsstrecke zwischen dem Zugangsknoten und der Teilnehmerendeinrichtung. Die zum

angeforderten Dienst gehörenden Daten können nun auf mindestens zwei Übertragungskanälen zwischen der Teilnehmerendeinrichtung und dem Zugangsknoten übertragen werden. In Abhängigkeit vom Inhalt der Verkehrsinformation können im Falle
5 eines ISDN-Basisanschlusses ein zusätzlicher B-Kanal und bei einem ISDN-Primärmultiplexanschluß bis zu 30 B-Kanäle bereitgestellt werden.

Alternativ dazu kann die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals, beispielsweise in Form eines
10 B-Kanals erst dann veranlaßt werden, wenn die zum angeforderten Dienst gehörenden Nutzdatenpakete im Zugangsknoten eintreffen.

15 Eine Freigabe mindestens eines solchen zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanals wird durch den Zugangsknoten herbeigeführt, wenn mit einer Trenninformation versehene Datenpakete mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion, die entweder von der Teilnehmerendeinrichtung oder dem Rechner des
20 Dienstansbieters gesendet worden sind, im Zugangsknoten eingehen und von diesem erkannt werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Freigabe eines solchen zusätzlichen Übertragungskanals besteht darin, daß der Zugangsknoten
25 eine solche Freigabe veranlaßt, wenn innerhalb einer festgelegten Zeitdauer keine mit einer zur Aufrechterhaltung des zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanals bestimmten Verkehrsinformation gekennzeichneten Datenpakete im Zugangsknoten eingehen und erkannt werden.

30

Alternativ zu dem vorstehend erläuterten Szenario ist auch folgendes Szenario denkbar.

Nachdem ein Teilnehmer ein Dienst mit hoher Übertragungsbandbreite beim Rechner eines Dienstansbieters angefordert hat,
35 sendet der Rechner in Richtung zur Teilnehmerendeinrichtung die zu diesem Dienst gehörenden Nutzdatenpakete, die mit ei-

ner der geforderten Übertragungsbandbreite entsprechenden Verkehrsinformation in Form eines Bitmusters im Kopfteil gekennzeichnet sind. Ein solches Bitmuster kann sich vorzugsweise in dem eingangs erwähnten TOS-Byte befinden. Hierbei entspricht der Wert eines solchen Bitmusters der erforderlichen Übertragungsbandbreite und/oder der Anzahl der zusätzlich bereitzustellenden Übertragungskanäle. Nach dem Eintreffen und der Erkennung solcher gekennzeichneten Datenpakete im Zugangsknoten, veranlaßt der Zugangsknoten die Bereitstellung mindestens eines weiteren Übertragungskanals. Eine Freigabe mindestens eines solchen zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanäle führt der Zugangsknoten dann herbei, wenn innerhalb einer festgelegten Zeitdauer keine mit einer solchen Verkehrsinformation gekennzeichneten Datenpakete im Zugangsknoten eingeht und erkannt werden.

Die vorstehend geschilderten Szenarien sind nicht nur für sich isoliert zu betrachten. Vielmehr können sie miteinander kombiniert werden. Beispielsweise möchte ein Teilnehmer mehrere Dienste gleichzeitig von den Rechnern der Dienstanbieter anfordern. Die Bereitstellung eines zusätzlichen Übertragungskanals für die Daten eines ersten angeforderten Dienstes können z.B. durch die im ersten Szenario erwähnten Datenpakete mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion hervorgerufen werden. Für einen weiteren angeforderten Dienst kann ein zusätzlicher Übertragungskanal aufgrund des im zweiten Szenario erläuterten Nutzdatenpakets bereitgestellt werden, das im Kopfteil mit einer Verkehrsinformation gekennzeichnet ist. Die Entscheidung darüber, wie viele zusätzliche Übertragungskanäle zur Verfügung gestellt werden, geschieht entweder durch eine getrennte Auswertung der Verkehrsinformation in einem Datenpaket mit ausschließlicher Signalisierungsfunktion und der Verkehrsinformation im Kopfteil eines Nutzdatenpakets oder durch eine gemeinsame Auswertung aller im Zugangsknoten zur Verfügung stehenden Verkehrsinformationen.

Des weiteren kann das erfindungsgemäße Verfahren parallel zu weiteren Verfahren vorzugsweise den eingangs erwähnten Multilinkprotokoll-Verfahren oder der AO/DI-Technik ablaufen oder analog wie vorstehend erläutert mit ihnen kombiniert werden. Insbesondere schließt das erfindungsgemäße Verfahren nicht aus, daß eine Aktion von einem Teilnehmer die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals oder die Freigabe mindestens eines solchen auslöst. Dies gilt beispielsweise dann, wenn ein Teilnehmer einen Übertragungskanal, der bereits für die Übertragung von zu einem angeforderten Dienst gehörenden Daten belegt ist, zum Telefonieren nutzen möchte.

Ferner können die mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete einen Einfluß auf die Vergebührung der zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanäle nehmen. Anstatt den Teilnehmer, der einen Dienst anfordert, die Gebühren des zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanals zu berechnen, kann ein anderer, z.B. der Dienstanbieter, die Gebühren ganz oder zum Teil übernehmen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals als Zugang zu einem paketvermittelnden Netz (PN), auf dem innerhalb eines leitungsvermittelnden Netzes (LN) Informationen in Form von Daten und/oder gegebenenfalls Sprache zwischen einem mit dem paketvermittelnden Netz verbundenen Zugangsknoten (POP) und wenigstens einer Teilnehmerendeinrichtung (TLN) und/oder wenigstens einer Nebenstellenanlage zum Anschluß von Teilnehmerendeinrichtungen übertragen werden können, wobei ein solcher Zugangsknoten solche aus dem leitungsvermittelnden Netz ankommenden Informationen in Richtung zu mindestens einem Zielknoten (UZ) des paketvermittelnden Netzes in Form von Datenpaketen weiterleitet sowie solche in von zumindest einem Ursprungsknoten (UZ) des paketvermittelnden Netzes herkommenden Datenpaketen enthaltenen Informationen über solche Übertragungskanäle in einer für die Leistungsvermittlung angepaßten Form an mindestens eine solche Teilnehmerendeinrichtung und/oder Nebenstellenanlage übermittelt
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zugangsknoten aus den eingehenden Datenpaketen die mit einer Verkehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete erkennt und gemäß der Verkehrsinformation die Bereitstellung mindestens eines zusätzlichen Übertragungskanals zum Zwecke einer Verbindung mit mindestens einem bestehenden Übertragungskanal zu einer gemeinsamen Übertragungsstrecke zwischen dem Zugangsknoten und mindestens einer solchen Teilnehmerendeinrichtung und/oder Nebenstellenanlage veranlaßt.

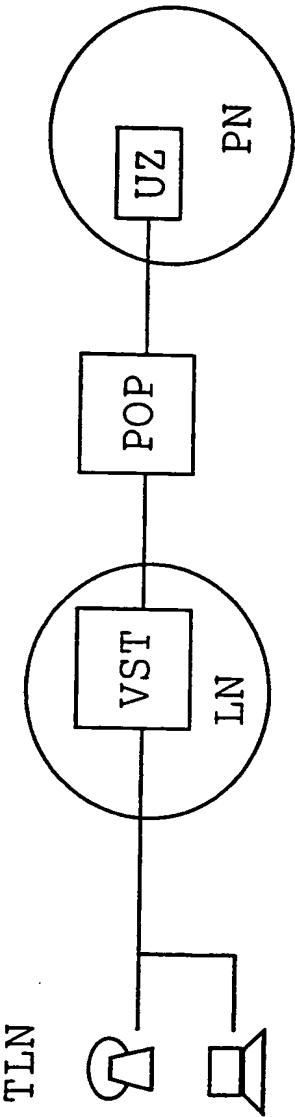
30

2. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zugangsknoten nach Erkennen eines eingehenden mit einer Trenninformation gesondert gekennzeichneten Datenpakets eine Freigabe mindestens eines solchen zusätzlich bereitgestellten Übertragungskanals herbeiführen kann.

35

3. Verfahren nach Anspruch 1
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß dann, wenn
innerhalb einer festgelegten Zeitdauer keine mit einer Ver-
kehrsinformation gesondert gekennzeichneten Datenpakete im
Zugangsknoten eingehen und erkannt werden, der Zugangsknoten
eine Freigabe mindestens eines solchen zusätzlich bereitge-
stellten Übertragungskanals herbeiführen kann.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine solche
Verkehrsinformation in einem Bitmuster im Kopfteil eines sol-
chen Datenpaketes enthalten ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein solches
Bitmuster die Anzahl der zusätzlich bereitzustellenden Über-
tragungskanäle angibt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine solche
Verkehrsinformation durch ein Datenpaket mit ausschließlicher
Signalisierungsfunktion übermittelt werden kann.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein mit ei-
ner Verkehrsinformation gesondert gekennzeichnetes Datenpaket
einen Einfluß auf die Vergebührung der zusätzlich bereitge-
stellten Übertragungskanäle nehmen kann.

1/1



BLANK PAGE